

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
21 décembre 2000 (21.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 00/77286 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: D04H 1/46,  
13/00, 5/02

(74) Mandataires: VUILLERMOZ, Bruno etc.; Cabinet Lau-  
rent & Charras, 20 rue Louis Chirpaz, BP 32, F-69131  
Ecully (FR).

(21) Numéro de la demande internationale:  
PCT/FR00/01428

(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,  
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,  
PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(22) Date de dépôt international: 26 mai 2000 (26.05.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:  
99/07602 10 juin 1999 (10.06.1999) FR

(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien  
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): RIETER  
PERFOJET [FR/FR]; ZA Pré Millet, F-38330 Montbon-  
not (FR).

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

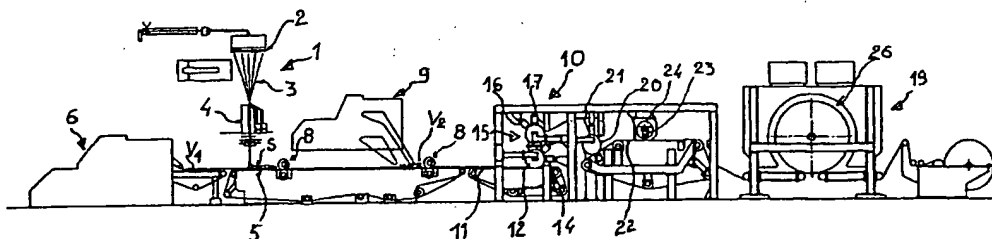
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): VUIL-  
LAUME, André [FR/FR]; 63 clos de Franquières,  
F-38330 Biviers (FR). NOELLE, Frédéric [FR/FR]; 91  
chemin du Piat, F-38330 Saint Nazaire Les Eymes (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A NONWOVEN MATERIAL, INSTALLATION THEREFOR AND RESULTING  
NONWOVEN

(54) Titre: PROCÉDE POUR LA REALISATION D'UN MATERIAU NON TISSE, INSTALLATION POUR SA MISE EN  
OEUVRE ET NON TISSE AINSI OBTENU



(57) Abstract: The invention concerns a method and an installation for producing a spunbonded fabric, characterised in that it consists in: producing a spunbonded lap (5) against the surface of which is delivered at least a web (V1 and/or V2) of discontinuous fibres, obtained by carding. The formed complex is compacted by pressing and is continuously transferred onto a line (10) for water jet binding treatment, driving the fibres in the direction of thickness, the fibres which are bound together like a splice between and around the continuous filaments while remaining visible at the surface. After drying, the final product is obtained.

(57) Abrégé: Procédé et installation pour la réalisation d'un non-tissé de type "spunbond". Selon l'invention, on réalise une nappe (5) de type "spunbond" contre une face duquel on délivre au moins un voile (V1 et/ou V2) de fibres discontinues, obtenu par cardage. Le complexe formé est compacté par pressage et, en continu, il est transféré sur une ligne (10) de traitement de liage au moyen de jets d'eau, entraînant les fibres dans le sens de l'épaisseur, fibres qui se lient à la façon d'une épissure entre et autour des filaments continus tout en restant visibles en surface. Après séchage, le produit est réceptionné.

WO 00/77286 A1

**PROCEDE POUR LA REALISATION D'UN MATERIAU NON TISSE,  
INSTALLATION POUR SA MISE EN ŒUVRE ET NON TISSE AINSI  
OBTENU.**

**5 Domaine Technique**

Depuis des décennies, il a été proposé de remplacer des nappes textiles traditionnelles (tissus, tricots) par des structures dites « non-tissés » qui, d'une manière générale, peuvent être classées en trois grandes catégories, résultant de leur processus même de fabrication, à savoir :

- 10     – les non-tissés dits par « voie humide » produits selon une technologie proche de la fabrication du papier ;
- les non-tissés dits par « voie sèche » constitués de fibres discontinues, naturelles ou chimiques, obtenues par cardage, nappage ou tout autre matériel de préparation textile ;
- 15     – les non-tissés dits par « voie fondue » constitués de filaments chimiques continus et couramment désignés sous le nom générique de « spunbond ».

La présente invention concerne un perfectionnement apporté à la technologie permettant de réaliser de telles nappes non tissées de type « spunbond » et  
20 concerne plus spécifiquement un procédé, une installation et un nouveau type de produit obtenu par la mise en œuvre de ces moyens, produit ayant l'aspect et les propriétés tels que toucher, caractéristiques mécaniques, souplesse, proches d'un textile conventionnel, tissu notamment.

**25 Techniques antérieures**

La production de nappes non-tissés de type « spunbond » remonte à des décennies comme cela ressort notamment des brevets GB-A-932 482, US-A-3 286 896 qui sont parmi les documents les plus anciens la décrivant.

- 30     D'une manière générale, une telle technique consiste :
  - à extruder un polymère organique fondu, voire même dissout, à travers une filière percée de trous, de manière à former un faisceau ou rideau de filaments ;
  - puis, à orienter les filaments extrudés par étirage au moyen d'un ou plusieurs dispositifs à jets de fluide, notamment à air comprimé,

— et enfin, à recevoir le faisceau de filaments sous la forme d'une nappe sur un tapis transporteur mobile, en général soumis à une source d'aspiration, et dont la vitesse est réglée en fonction des caractéristiques que l'on souhaite obtenir, grammage notamment.

5

Après réalisation, et en général en continu, la nappe est consolidée, par exemple en effectuant un calibrage ou un calandrage, de préférence à chaud, de sorte que les filaments élémentaires soient liés les uns aux autres.

10 Par suite, de tels non-tissés « spunbond », qui présentent de très bonnes caractéristiques mécaniques équivalentes à des tissus conventionnels, ont trouvé un large développement dans de nombreux secteurs techniques, par exemple en vue de les utiliser comme substrats d'enduction, éléments de renfort de complexes employés notamment pour réaliser des stratifiés, des produits techniques tels que  
15 revêtements d'étanchéité, comme couches anti-contaminantes dans le domaine des travaux publics, pour de nombreuses applications en tant que géotextiles....

En revanche, leur utilisation dans le domaine des applications textiles conventionnelles, tel qu'habillement, vêtements à jeter, matériaux d'essuyage,  
20 ameublement, textiles d'intérieur..., ne s'est pas développée, car une liaison par calandrage, qui entraîne une thermofusion partielle des fibres, sans détériorer les caractéristiques mécaniques du produit, détruit en revanche la souplesse, le toucher et l'aspect textile.

25 Dans le cadre de la consolidation des nappes « spunbond », outre un traitement par calibrage ou calandrage tel que précité, il a également été envisagé de faire subir à de telles nappes un traitement d'aiguilletage, soit conventionnel au moyen d'aiguilles à barbes, soit par jets de fluide.

30 De tels traitements sont fréquemment utilisés lorsque l'on souhaite réaliser des complexes constitués d'une superposition de nappes fibreuses discontinues comportant éventuellement un renfort interne, tel qu'un tissu, tricot, nappe unidirectionnelle ou bidirectionnelle constituée d'une ou plusieurs séries de fils parallèles ou non.

35

En revanche, du moins à la connaissance du Demandeur, ces techniques d'aiguilletage n'ont jamais été proposées en vue de résoudre le problème de la consolidation d'une nappe « spunbond » en tant que telle, tout en communiquant à une telle nappe les caractéristiques de souplesse, toucher... des textiles conventionnels

En effet, si un traitement d'aiguilletage par aiguilles à barbes était appliqué à une nappe « spunbond » seule, cela peut entraîner une rupture des filaments continus qui constituent une telle nappe et, en conséquence, cela peut détériorer les caractéristiques mécaniques qui sont l'un des principaux avantages de tels matériaux.

Concernant l'utilisation d'un traitement conventionnel de liage par jets de fluide, eau notamment, une telle technologie n'est pas adaptée. En effet, il est bien connu que dans de telles nappes spunbond constituées de filaments continus, ceux-ci sont difficiles à déplacer les uns par rapport aux autres. En conséquence, il est pratiquement impossible d'envisager d'obtenir avec une telle technologie une nappe « spunbond » ayant une cohésion comparable à celle que l'on obtient par calandrage, et ce, sans affecter les propriétés mécaniques du matériau.

### **Exposé de l'invention**

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un procédé perfectionné qui permet de réaliser de telles nappes non tissées de type « spunbond », parfaitement liées, présentant des caractéristiques mécaniques élevées (résistance à la traction, à la déchirure...) équivalentes à des nappes « spunbond » consolidées par calandrage à chaud, et qui, par ailleurs, présentent l'aspect, le toucher et la souplesse d'un textile conventionnel, tel qu'un tissu.

D'une manière générale, le procédé selon l'invention permettant d'obtenir un non-tissé de type « spunbond » ayant l'aspect et les propriétés d'un textile conventionnel, consiste, en continu :

— à réaliser une nappe de type « spunbond », le faisceau de filaments continus extrudé et étiré étant réceptionné sur un tapis transporteur mobile sous la forme d'une nappe non liée ;

- à délivrer, contre au moins une face de la nappe « spunbond » ainsi formée, un voile de fibres discontinues - naturelles et/ou artificielles et/ou synthétiques -, obtenu par cardage ou autre technique conventionnelle ;
- à compacter par pressage le complexe ainsi formé ;
- 5       - à transférer, toujours en continu, ledit complexe sur une ligne de traitement de liage au moyen de jets d'eau, agissant contre la ou les surfaces du complexe constitué de fibres discontinues, entraînant lesdites fibres dans le sens de l'épaisseur, fibres qui se lient à la façon d'une épissure entre et autour des filaments continus tout en restant visibles en surface ;
- 10       - à procéder à un traitement de séchage ;
- puis à réceptionner le produit fini.

Il convient de noter que, conformément à l'invention, avant d'effectuer l'opération de liage hydraulique, on procède à un compactage par pressage de  
15 l'ensemble constitué par la superposition de la ou des couches de fibres discontinues qui recouvrent ou emprisonnent entre elles la nappe « spunbond » produite.

Un tel compactage, qui peut être réalisé par tout moyen approprié, tel que  
20 notamment au moyen d'un rouleau presseur, ne peut en aucun cas être assimilé à une opération de calandrage étant donné qu'il est réalisé à froid.

Conformément à l'invention, un seul voile de fibres discontinues peut être associé au voile à la nappe de type « spunbond », ledit voile de fibres discontinues  
25 pouvant être délivré soit en amont de la zone de formation du voile « spunbond » et étant amené sur le tapis transporteur sur lequel sont déposés les filaments provenant de l'installation « spunbond », filaments qui se répartissent donc à la surface de ce voile, soit, délivré en aval de la zone de formation du voile de filaments continus.

30

Selon une forme de réalisation proprement dite, la nappe de type « spunbond » est recouverte sur ses deux faces par un voile de fibres discontinues, produits l'un en amont de la zone de formation du voile « spunbond », l'autre en aval, la nappe de filaments continus se trouvant donc emprisonnés en sandwich  
35 entre les deux couches de fibres discontinues.

Dans un tel cas, le complexe ainsi constitué de trois couches, est, après compactage par pressage, transféré, toujours en continu, sur une ligne de traitement de liage au moyen de jets d'eau, jets qui agissent successivement contre les surfaces desdits complexes en entraînant les fibres discontinues dans le sens de l'épaisseur, fibres qui se lient à la façon d'une épissure entre et autour des filaments continus tout en restant visibles sur les deux faces extérieures.

Par ailleurs, après l'opération de liage par jets d'eau et avant séchage, il est possible d'effectuer un traitement complémentaire de « textilisation » (réalisé par exemple conformément aux enseignements du brevet EP-059 608), consistant à transférer le complexe lié sur un convoyeur constitué par une toile grossière et à soumettre la nappe à l'action de jets d'eau obtenus par l'intermédiaire d'un ensemble comprenant essentiellement un tambour perforé rotatif, à l'intérieur duquel est disposé un injecteur alimenté en eau sous pression, cet ensemble produisant des jets réorientant les fibres, un ensemble d'aspiration pour l'élimination de l'eau étant prévu en dessous du convoyeur.

L'invention concerne également une installation permettant la mise en œuvre en continu du procédé précité.

D'une manière générale, une telle installation comporte, disposés en ligne :

- un ensemble de formation, sur un tapis transporteur, d'une nappe de filaments continus de type « spunbond » ;
- 25 - au moins une carde ou autre système équivalent permettant de délivrer contre au moins une face de la nappe « spunbond » produite un voile de fibres discontinues ;
- des moyens de pressage du complexe formé suivis d'une zone de traitement au moyen de jets de fluide, agissant au moins contre la surface recouverte de fibres discontinues et entraînant lesdites fibres dans le sens de l'épaisseur, fibres qui se lient à la façon d'une épissure entre et autour des filaments continus, tout en restant visibles en surface ;
- 30 - des moyens de séchage et de réception du complexe lié.



Eventuellement, une telle installation comporte, entre les moyens de liage par jets d'eau et les moyens de séchage, un ensemble de textilisation produisant des jets réorientant les fibres.

5 Par rapport aux nappes « spunbond » produites antérieurement, l'article obtenu se caractérise en ce que les filaments continus qui le composent sont associés à des fibres discontinues, fibres qui recouvrent la nappe à base de filaments continus et pénètrent à l'intérieur de cette dernière en se liant autour desdits filaments.

10

Un tel produit conserve toutes les caractéristiques mécaniques de résistance des nappes spunbond conventionnelles dont la cohésion est donnée par un traitement de calandrage, le produit obtenu ayant également l'aspect et les propriétés tels que toucher, souplesse comparables à un textile conventionnel.

15

Il convient de noter que les fibres discontinues qui sont associées à la nappe spunbond, peuvent être de tout type, naturelles ou chimiques, hydrophobes ou hydrophiles et ce, en fonction des applications auxquelles le produit est destiné, la longueur desdites fibres étant comprise entre 5 mm et 60 mm et leur titre  
20 compris entre 0,8 dtex et 6,6 dtex.

Concernant le grammage du ou des voile(s) de fibres discontinues qui sont associés à la nappe spunbond, il pourra varier en fonction des applications, mais sera avantageusement compris entre 10 g/m<sup>2</sup> et 50 g/m<sup>2</sup>, une nappe ayant un  
25 grammage inférieur à 10 g/m<sup>2</sup> ne permettant pas d'obtenir un liage correct de la nappe spunbond, alors qu'une nappe supérieure à 50 g/m<sup>2</sup> réduit l'intérêt économique du procédé.

### Description sommaire des dessins

30 L'invention et les avantages qu'elle apporte sera cependant mieux comprise grâce à la description qui suit et qui est illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre, vu de côté, l'ensemble d'une ligne de production permettant la mise en œuvre du procédé conforme à l'invention ;

- la figure 2 est également une vue de côté, montrant plus en détail la manière dont est réalisée l'opération de liage au moyen de jets d'eau et le traitement complémentaire éventuel de textilisation.

## 5 Manière de réaliser l'invention

En se reportant aux figures annexées, l'invention concerne donc un procédé et une installation qui permet de réaliser, en continu, un nouveau type de nappes « spunbond » constituées de filaments synthétiques continus, nappes qui non seulement conservent les propriétés de résistance mécanique (allongement, 10 résistance à la traction, à la déchirure...), équivalentes à des nappes « spunbond » conventionnelles consolidées par calandrage à chaud et qui, par ailleurs, présentent l'aspect, le toucher et la souplesse d'un textile conventionnel tel qu'un tissu.

Conformément à l'invention, sur une installation destinée par la référence 15 générale (1), on réalise une nappe non-tissé de type « spunbond » selon la technique classique qui consiste à extruder un polymère organique fondu, à travers une filière (2) percée de trous de manière à former un faisceau ou rideau de filaments (3).

20 Après refroidissement, permettant d'obtenir la solidification au moins superficielle des filaments extrudés (3), ceux-ci sont orientés et étirés au moyen d'un ou plusieurs dispositifs (4) à jets de fluide à la sortie du ou desquels ils sont répartis sur une surface réceptrice sous la forme d'une nappe (S).

25 Conformément à l'invention, pour consolider la nappe « spunbond » (S) ainsi formée et donner de la cohésion à cette nappe et des caractéristiques mécaniques élevées de résistance à la traction et à la déchirure tout en lui conférant un aspect, un toucher et la souplesse d'un textile conventionnel, la nappe « spunbond » (S) est réceptionnée non pas directement à la surface d'un tapis transporteur (5) soumis à 30 une source d'aspiration, mais, sur un voile (V1) de fibres discontinues - naturelles et/ou artificielles et/ou synthétiques - produit immédiatement en amont de l'installation « spunbond » (1).

Ce voile (V1) est par exemple réalisé par l'intermédiaire d'un ensemble (6) 35 conventionnel constitué d'une carte associée éventuellement à un ensemble étaleur nappeur, le voile (V1) produit étant délivré au tapis transporteur (5) de

l'installation « spunbond » (1) par un ensemble d'alimentation constitué également par un tapis transporteur (7).

Les deux couches textiles (V1) et (S) superposées passent ensuite, toujours en  
5 étant maintenues sur le tapis transporteur (5), sur un premier ensemble (8),  
constitué par exemple par deux cylindres permettant d'assurer un compactage.

Par l'intermédiaire d'un second ensemble (9), tel qu'une carte ou autre  
installation équivalente, on délivre à la surface de la nappe spunbond (S), un  
10 second voile (V2) de fibres discontinues, les trois couches textiles élémentaires  
superposées (V1, S et V2) étant à nouveau compactées par pressage entre deux  
cylindres (8).

Toujours en continu, l'ensemble compacté est alors amené sur une ligne de  
15 traitement, illustré plus en détail par la figure 2, désigné par la référence générale  
(10) permettant de soumettre ledit complexe à un traitement de liage au moyen de  
jets d'eau, agissant successivement contre les deux surfaces dudit complexe.

Dans la forme de réalisation décrite, un tel ensemble de traitement (10) est  
20 constitué par une unité de liage hydraulique du type « *Jetlace 2000* »  
commercialisée par le Demandeur et mettant en œuvre les enseignements du FR-A-  
2 730 246 (US-A-5 718 022), et FR-A-2 734 285 (US-A-5 768 756) au nom du  
Demandeur.

25 Une telle unité de liage se compose essentiellement d'un convoyeur (11) sur  
lequel la structure fibreuse constituée par les trois couches superposées (V1, S et  
V2) est transférée.

Ainsi que cela ressort plus particulièrement de la figure 2, la structure est  
30 compactée entre le convoyeur (11) et un premier cylindre aspirant (12), revêtu  
préférentiellement d'une enveloppe microperforée, dont les trous sont disposés de  
manière aléatoire tel que décrit dans le brevet français 2 734 285.

Dans une autre forme de réalisation, ce cylindre peut être revêtu d'une toile  
35 métallique.

Eventuellement au niveau de la zone de compactage entre la surface du convoyeur (11) et celle du cylindre (12), la nappe complexe (V1/S/V2), désignée dans la suite de la description par la référence (N), peut recevoir un premier traitement de mouillage, au moyen d'une rampe (13), illustrée en pointillés à la figure 2, et qui délivre un rideau d'eau qui traverse le tapis transporteur (11) ainsi que les nappes superposées.

Une telle opération de mouillage n'est cependant pas indispensable.

10 Le complexe compacté, supporté par le tambour aspirant (12), est alors soumis à l'action de jets d'eau provenant d'un injecteur (14), les jets agissant donc contre la surface constituée par le voile fibreux (V1) et entraînant les fibres qui constituent ce voile à l'intérieur du complexe.

15 La rampe ou injecteur (14) disposée parallèlement à une génératrice du cylindre (12), est une rampe conventionnelle qui permet de créer des jets ou aiguilles d'eau ayant un diamètre de 100 à 170 microns, les jets étant espacés les uns des autres d'une valeur comprise entre 0,5 et 2,2 mm, la pression d'alimentation elle-même comprise entre 50 et 150 bars en fonction du grammage  
20 du complexe.

Eventuellement, il peut être envisagé de réaliser un second traitement par jets sur ce premier cylindre (12) au moyen d'un deuxième injecteur.

25 A la sortie de ce cylindre (12), le complexe traité est amené à la surface d'un second cylindre (15), identique au précédent cylindre aspirant, associé à une ou deux séries d'injecteurs (16,17) délivrant des jets d'eau qui agissent donc sur la face de la nappe (N) constituée par le voile (V2).

30 Lors de ce second traitement de consolidation, les rampes (16,17) créent des jets ou aiguilles d'eau ayant un diamètre de 100 à 170 microns, lesdits jets étant espacés comme précédemment les uns des autres entre 0,5 et 2,4 mm, et la pression d'alimentation étant comprise entre 50 bars et 400 bars.

L'action des injecteurs (16,17) permet donc d'entraîner les fibres du voile V1 dans l'épaisseur de la nappe (N), lesdites fibres entourant les filaments continus et se liant à ces derniers.

- 5 A la sortie de cet ensemble, la nappe spun liée, désignée par la référence (18) peut être directement amenée à l'ensemble de séchage (19) par passage sur un tambour chauffant conventionnel (26) avant d'être réceptionné.

- Eventuellement, et ainsi que cela ressort des figures annexées, un troisième  
10 traitement de liage hydraulique peut être réalisé par l'intermédiaire d'un troisième tambour aspirant (20) associé à une rampe d'injecteurs (21), dont les jets agissent contre la face qui était constituée par le voile (V1).

- Après ce dernier traitement, un traitement complémentaire de textilisation  
15 peut éventuellement être effectué. Un tel traitement consiste, comme cela ressort plus particulièrement de la figure 2, à transférer la nappe « spun » liée (18) sur un ensemble réalisé par exemple conformément aux enseignements du brevet EP 059 608.

- 20 D'une manière générale, un tel ensemble est constitué par une toile transporteuse (22), du type « Fourdrinier », utilisée dans le domaine papetier. Le spun lié (18) maintenu sur cette toile, est soumis à l'action d'une série de jets d'eau obtenus par l'intermédiaire d'une rampe (23) projetant un rideau d'eau contre la surface interne d'un cylindre rotatif perforé (24), ces jets réorientant les fibres.

- 25 Un ensemble d'aspiration (25) pour l'élimination de l'eau est bien entendu prévu en dessous du convoyeur (22).

- Grâce à une telle installation, il est possible soit de réaliser des complexes  
30 dans lesquels le voile non tissé de type « spunbond » est associé à deux voiles constitués de fibres discontinues, l'ensemble des moyens décrits précédemment étant mis en œuvre, soit de réaliser des articles dans lesquels le voile de type « spunbond » est associé à un seul voile de fibres discontinues pouvant être distribué soit en amont soit en aval de la zone de formation du voile « spunbond ».

**Exemple 1**

Cet exemple utilise la réalisation d'un complexe dans lequel ~~le voile~~ la nappe « spunbond » est emprisonné entre deux voiles de fibres discontinues.

5

Un tel produit est réalisé conformément à l'invention de la manière suivante :

Au moyen d'une carde (6) conventionnelle, on réalise un voile de fibres (V1) pesant 30 g/m<sup>2</sup> et composé de 100 % de fibres de viscose de 1,7 dtex et 38 mm de  
10 longueur.

Ce voile est produit à une vitesse de 100 m/minute.

En sortie de carde (6), le voile (V1) est transféré sur le tapis récepteur (5) de  
15 l'installation (1) de réalisation d'une nappe (S) de type « spunbond ».

La nappe « spunbond » produite est obtenue à partir de polypropylène et est répartie sur le voile (V1) de manière à former une nappe constituée de filaments ayant un titre de 1,7 dtex, pesant 40 g/m<sup>2</sup>.

20

Les deux couches superposées (V1) et (S) sont comprimées au moyen d'un cylindre presseur (8) et un second voile de fibres (V2) reproduit d'une manière similaire au voile (V1), pesant 30 g/m<sup>2</sup>, est délivré à la surface de la nappe « spunbond » (S), les couches superposées étant alors soumises à un nouveau  
25 compactage également au moyen d'un cylindre presseur.

En continu, le complexe formé est amené sur une ligne de traitement comportant une unité de liage hydraulique (10) de type « Jetlace 2000 », commercialisé par le Demandeur.

30

Une telle installation comporte essentiellement un tapis transporteur (11), et trois ensembles de traitement par jets comprenant des cylindres aspirants (12,15,20) ayant un diamètre de 516 mm et revêtus d'une enveloppe microperforée dont les trous sont répartis de manière aléatoire tel que décrit dans le brevet  
35 français 2 634 285. A ces tambours aspirants (12,15,20) sont associées des rampes

12

d'injecteurs (14,16,17,21) qui agissent contre les surfaces du complexe (N) constitué par la superposition du voile (V1) du spunbond (S) et du voile (V2).

La disposition de ces injecteurs est telle que l'on agit successivement contre  
5 les faces opposées du complexe (N).

Les rampes (14,16,17,21) produisent toutes 1666 jets au mètre et sont réglées de la manière suivante.

Rampes	Diametre du jet en microns ( $\mu\text{m}$ )	Vitesse des jets m/seconde	Pression d'alimentation	Vitesse en m/min des cylindres
14 : jets contre V1	120 $\mu\text{m}$	144 m/seconde	100 bars	12 : 102m/minute
16 : jets contre V2	120 $\mu\text{m}$	170 m/seconde	150 bars	15 : 103 m/minute
17 : jets contre V2	120 $\mu\text{m}$	220 m/seconde	250 bars	15 : 104 m/minute
21 : jets contre V1	120 $\mu\text{m}$	220 m/seconde	250 bars	20 : 105m/minute

10

En aval du dernier système de liage hydraulique (20), est disposé un ensemble de textilisation constitué par un tapis transporteur (22) réalisé dans une toile en polyester, associée à un ensemble de textilisation proprement dit comportant un tambour perforé rotatif (24) à l'intérieur duquel est disposé un  
15 injecteur (23) alimenté avec de l'eau à 150 bars.

Cet injecteur (23) produit des jets d'eau de 130  $\mu\text{m}$  de diamètre qui réorientent les fibres. L'eau provenant de l'injecteur (23) est récupérée au moyen de l'ensemble d'aspiration (25) disposé en dessous du convoyeur (22).

20

En procédant dans les conditions précitées, on obtient en sortie de l'installation, une nappe conforme à l'invention qui, après séchage sur un tambour chauffant, pèse 95 g/m<sup>2</sup>.

25 Cette nappe est parfaitement liée et présente une grande souplesse, un toucher, un aspect et des caractéristiques mécaniques comparables à un textile traditionnel de grammage équivalent obtenu avec des fibres de même nature.

30

**Exemple 2**

Cet exemple illustre la mise en œuvre du procédé conforme à l'invention pour  
5 la réalisation d'une structure composée d'une nappe de type « spunbond » associé à une seule nappe fibreuse qui, dans cette forme de réalisation, est formée en amont de la zone de formation de la nappe « spunbond ».

Conformément à l'invention, on procède de la manière suivante.

10

Au moyen d'une carte conventionnelle (6), on réalise un voile de fibres (V1) pesant 20 g/m<sup>2</sup> et composé de 100 % de fibres de viscose de 1.7 dtex et 38 mm de longueur.

15

Ce voile est produit à une vitesse de 150 m/min.

En sortie de carte (6), le voile (V1) est transféré sur le tapis récepteur (5) de l'unité spunbond.

20

Une nappe spunbond (S) constituée de filaments de polypropylène est déposée sur le voile (V1).

Cette nappe spunbond de 25 g/m<sup>2</sup> est constituée de filaments de 2 dtex.

25

Les deux couches superposées (V1) et (S) sont comprimées au moyen d'un rouleau presseur (8) formant ainsi un complexe de 45 g/m<sup>2</sup> qui est transféré en continu sur une unité de liage hydraulique (10) de type « Jetlace 2000 » commercialisé par le Demandeur.

30

Cette installation comporte un tapis transporteur (11) et deux ensembles de traitement par jets d'eau constitués de cylindres aspirants (12) et (15) suivis d'un convoyeur final (22) sur lequel est disposé un dispositif de patterning/textilisation.

Les deux cylindres (12) et (15) sont recouverts d'une enveloppe  
35 microperforée dont les trous sont disposés de manière aléatoire tel que décrit dans le brevet français 2 634 285.



A ces cylindres, sont associées des rampes d'injecteurs (14) (16) (17).

La disposition de ces injecteurs est telle que l'on agit successivement sur les  
5 deux faces du complexe.

Les injecteurs produisent tous les 1666 jets d'eau de 120 microns par mètre et la pression d'eau dans ces injecteurs est respectivement de 60, 80 et 110 bars.

10 La textilisation du complexe lié sur les cylindres précédents est réalisée par un tambour perforé (23) tel que décrit dans l'exemple précédent dont l'injecteur est alimenté à une pression d'eau de 80 bars.

Après séchage, le produit final de 45 g/m<sup>2</sup> possède d'excellentes  
15 caractéristiques mécaniques, supérieures à celles d'un voile spunlace constitué de fibres de même nature.

L'aspect et la souplesse du voile sont également remarquables, très supérieurs à celles d'un spunbond en polypropylène ou polyester de grammage équivalent lié  
20 par calandrage.

**REVENDICATIONS**

1/ Procédé pour la réalisation d'un non-tissé de type « spunbond » ayant l'aspect et les propriétés d'un textile conventionnel qui consiste, en continu :

- 5           - à réaliser une nappe (5) de type « spunbond », le faisceau de filaments continus extrudé et étiré étant réceptionné sur un tapis transporteur mobile sous la forme d'une nappe non liée ;
  - à délivrer, contre au moins une face de la nappe « spunbond » ainsi formée, un voile (V1 et/ou V2) de fibres discontinues, naturelles et/ou artificielles
  - 10 et/ou synthétiques, obtenu par cardage ou autre technique conventionnelle ;
    - à compacter par pressage le complexe ainsi formé ;
    - à transférer, toujours en continu, ledit complexe sur une ligne (10) de traitement de liage au moyen de jets d'eau, agissant contre la ou les surfaces du complexe constituée(s) de fibres discontinues, entraînant lesdites fibres dans le
    - 15 sens de l'épaisseur, fibres qui se lient à la façon d'une épissure entre et autour des filaments continus tout en restant visibles en surface ;
      - à procéder à un traitement de séchage ;
      - puis à réceptionner le produit fini.

- 20           2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la nappe (5) de type « spunbond » est recouvert sur ses deux faces par un voile (V1/V2) de fibres discontinues, l'un (V1) étant produit directement en amont de la zone de formation du voile « spunbond » et étant amené sur le tapis transporteur (11) sur lequel sont déposés les filaments provenant de l'installation « spunbond », lesdits filaments se
- 25 répartissant donc à la surface de ce voile (V1), le second (V2) étant délivré en aval de la zone de formation de la nappe de filaments continus qui se trouve ainsi emprisonné en « sandwich » entre les deux couches fibreuses (V1,V2), le complexe ainsi formé étant, après compactage par pressage, transféré, toujours en continu, sur une ligne (10) de traitement de liage au moyen de jets d'eau, agissant
- 30 successivement contre les surfaces dudit complexe et entraînant les fibres discontinues dans le sens de l'épaisseur, fibres qui se lient à la façon d'une épissure entre et autour des filaments continus tout en restant visibles sur les deux faces extérieures.

3/ Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, après l'opération de liage par jets d'eau et avant séchage, on effectue un traitement complémentaire de « textilisation ».

5           4/ Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le traitement de textilisation consiste à transférer le complexe lié sur une toile grossière (22) et à soumettre la nappe à l'action de jets d'eau obtenus par l'intermédiaire d'un ensemble comprenant essentiellement un tambour perforé rotatif (24) à l'intérieur duquel est disposé un injecteur (23) alimenté en eau sous pression, cet ensemble  
10 produisant des jets réorientant les fibres, un ensemble (25) d'aspiration pour l'élimination de l'eau étant prévu en dessous du convoyeur.

5/ Installation pour la réalisation d'un non-tissé de type « spunbond » comportant, disposés en ligne :

- 15           - un ensemble (1) de formation, sur un tapis transporteur (5), d'une nappe (S) de filaments continus de type « spunbond » ;
- au moins une carde (6 et/ou 9) ou autre système équivalent permettant de délivrer contre au moins une face de la nappe « spunbond » produite un voile (V1 et/ou V2) de fibres discontinues ;
- 20           - des moyens de pressage du complexe formé suivis d'une zone (10) de traitement au moyen de jets de fluide, agissant au moins contre la surface recouverte de fibres discontinues et entraînant lesdites fibres dans le sens de l'épaisseur, fibres qui se lient à la façon d'une épissure entre et autour des filaments continus, tout en restant visibles en surface ;
- 25           - des moyens de séchage et de réception de la nappe liée.

6/ Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte entre les moyens (10) de liage par jets d'eau et les moyens de séchage, un ensemble de textilisation comprenant une toile grossière (22) destinée à supporter  
30 le complexe lié, associée à un tambour perforé rotatif à l'intérieur duquel est disposé un injecteur (23) alimenté en eau sous pression, cet ensemble produisant des jets réorientant les fibres, un ensemble d'aspiration (25) pour l'élimination de l'eau étant disposé en dessous du convoyeur.

35           7/ Installation selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce qu'elle comporte, en amont et en aval de la zone de formation de la nappe

« spunbond », des moyens (6,9) permettant de réaliser un voile de fibres, le voile (V1) produit en amont étant distribué sur le tapis transporteur (5) de la ligne « spunbond », le faisceau de filaments extrudé et étiré étant réceptionné directement sur ledit voile, le second (V2) étant disposé en aval de la zone de  
5 formation du voile « spunbond » et étant distribué à la surface de ce dernier.

8/ Non-tissé obtenu par la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il se compose d'une nappe réalisée à partir de filaments continus associés à des fibres discontinues, fibres qui recouvrent  
10 au moins une face de la nappe à base de filaments continus et pénètrent à l'intérieur de cette dernière en se liant autour desdits filaments.

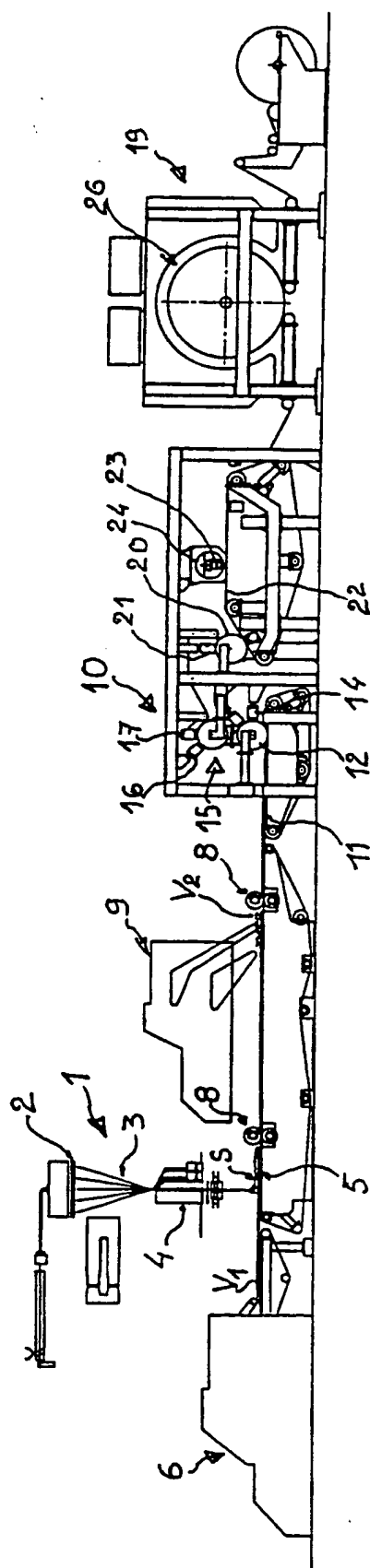
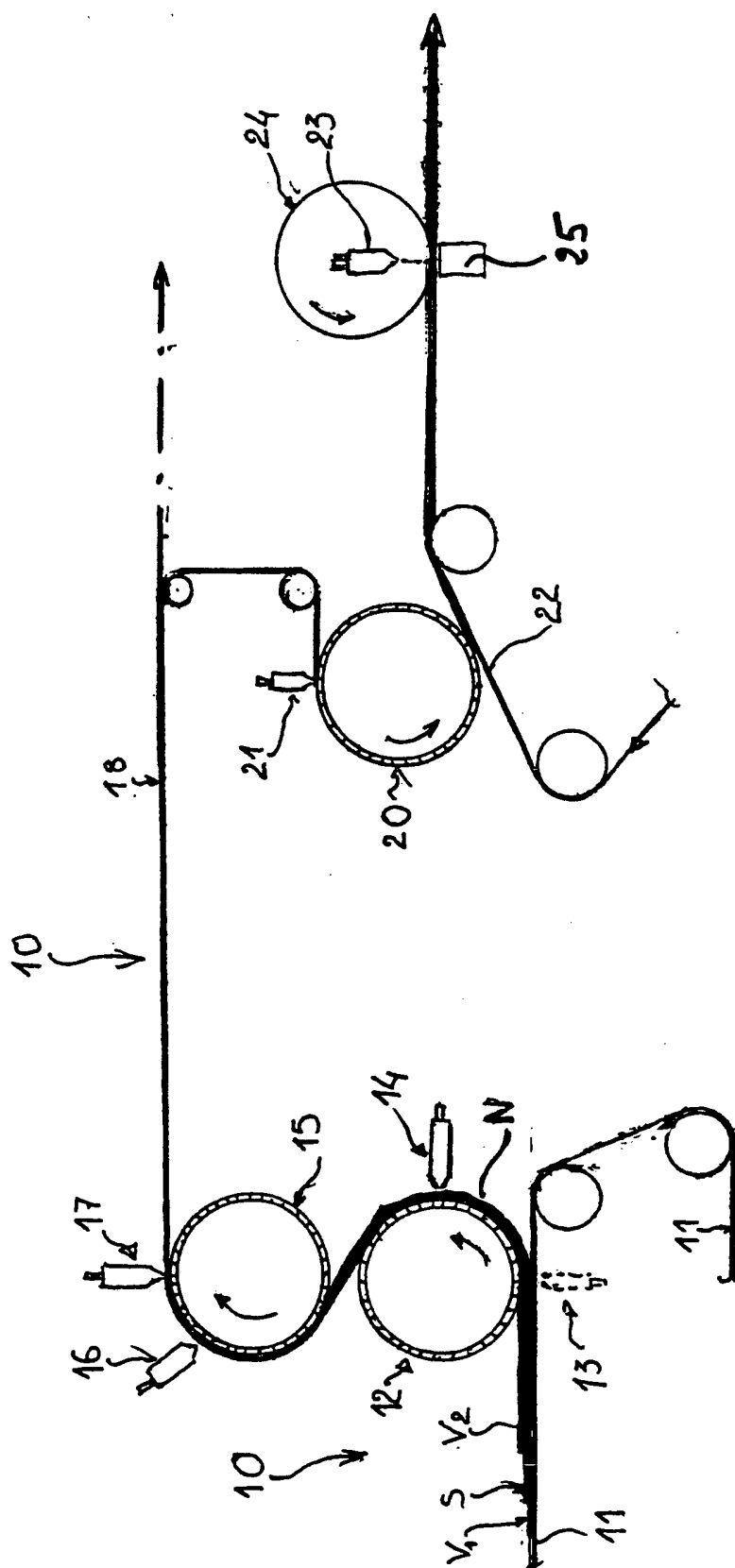


FIG.1

FIG. 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internation. Application No

PCT/FR 00/01428

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D04H1/46 D04H13/00 D04H5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 308 320 A (JAMES RIVER CORP) 22 March 1989 (1989-03-22) column 4, line 63 -column 5, line 15; figure ---	1,8
A	EP 0 333 228 A (KIMBERLY CLARK CO) 20 September 1989 (1989-09-20) figure 1 ---	1-8
A	EP 0 796 940 A (NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD) 24 September 1997 (1997-09-24) figure; examples ---	1-8
A	EP 0 534 863 A (FIBERWEB NORTH AMERICA INC) 31 March 1993 (1993-03-31) figure 1 --- -/--	1-8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 August 2000

Date of mailing of the international search report

10/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internatic Application No  
PCT/FR 00/01428

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 431 991 A (QUANTRILLE THOMAS ET AL) 11 July 1995 (1995-07-11) column 7, line 30 - line 36; figure 2 -----	1-8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internatic Application No

PCT/FR 00/01428

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0308320	A	22-03-1989	US 4808467 A	28-02-1989
			AT 97454 T	15-12-1993
			CA 1312493 A	12-01-1993
			DE 3885691 D	23-12-1993
			DE 3885691 T	09-06-1994
			DK 510988 A	15-03-1989
			FI 884231 A	16-03-1989
			JP 1111056 A	27-04-1989
			NO 884088 A, B,	16-03-1989
			PT 88511 A, B	31-07-1989
EP 0333228	A	20-09-1989	US 4931355 A	05-06-1990
			AT 101667 T	15-03-1994
			AU 3147489 A	21-09-1989
			CA 1315082 A	30-03-1993
			DE 8916164 U	09-06-1994
			DE 68913057 D	24-03-1994
			DE 68913057 T	09-06-1994
			ES 2049268 T	16-04-1994
			JP 2026972 A	29-01-1990
			KR 9705852 B	21-04-1997
			MX 167630 B	31-03-1993
EP 0796940	A	24-09-1997	WO 9713020 A	10-04-1997
			US 6063717 A	16-05-2000
EP 0534863	A	31-03-1993	AU 2600292 A	01-04-1993
			BR 9203820 A	20-04-1993
			CA 2079246 A	31-03-1993
			JP 6294060 A	21-10-1994
			MX 9205621 A	01-05-1993
			US 5324580 A	28-06-1994
US 5431991	A	11-07-1995	US 5334446 A	02-08-1994
			AU 3482093 A	01-09-1993
			AU 3589193 A	01-09-1993
			BR 9305793 A	18-02-1997
			CA 2128731 A	05-08-1993
			CA 2128732 A	05-08-1993
			EP 0621910 A	02-11-1994
			EP 0621911 A	02-11-1994
			JP 7503291 T	06-04-1995
			JP 7503292 T	06-04-1995
			MX 9300386 A	01-08-1993
			WO 9315247 A	05-08-1993
			WO 9315248 A	05-08-1993
			WO 9503443 A	02-02-1995
			US 5393599 A	28-02-1995

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01428

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 D04H1/46 D04H13/00 D04H5/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 D04H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 308 320 A (JAMES RIVER CORP) 22 mars 1989 (1989-03-22) colonne 4, ligne 63 - colonne 5, ligne 15; figure	1,8
A	EP 0 333 228 A (KIMBERLY CLARK CO) 20 septembre 1989 (1989-09-20) figure 1	1-8
A	EP 0 796 940 A (NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD) 24 septembre 1997 (1997-09-24) figure; exemples	1-8
A	EP 0 534 863 A (FIBERWEB NORTH AMERICA INC) 31 mars 1993 (1993-03-31) figure 1	1-8
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 août 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/08/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Barathe, R

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/01428

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 5 431 991 A (QUANTRILLE THOMAS E ET AL) 11 juillet 1995 (1995-07-11) colonne 7, ligne 30 - ligne 36; figure 2</p> <p>-----</p>	1-8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 00/01428

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0308320 A	22-03-1989	US 4808467 A	28-02-1989
		AT 97454 T	15-12-1993
		CA 1312493 A	12-01-1993
		DE 3885691 D	23-12-1993
		DE 3885691 T	09-06-1994
		DK 510988 A	15-03-1989
		FI 884231 A	16-03-1989
		JP 1111056 A	27-04-1989
		NO 884088 A,B,	16-03-1989
		PT 88511 A,B	31-07-1989
EP 0333228 A	20-09-1989	US 4931355 A	05-06-1990
		AT 101667 T	15-03-1994
		AU 3147489 A	21-09-1989
		CA 1315082 A	30-03-1993
		DE 8916164 U	09-06-1994
		DE 68913057 D	24-03-1994
		DE 68913057 T	09-06-1994
		ES 2049268 T	16-04-1994
		JP 2026972 A	29-01-1990
		KR 9705852 B	21-04-1997
		MX 167630 B	31-03-1993
EP 0796940 A	24-09-1997	WO 9713020 A	10-04-1997
		US 6063717 A	16-05-2000
EP 0534863 A	31-03-1993	AU 2600292 A	01-04-1993
		BR 9203820 A	20-04-1993
		CA 2079246 A	31-03-1993
		JP 6294060 A	21-10-1994
		MX 9205621 A	01-05-1993
		US 5324580 A	28-06-1994
US 5431991 A	11-07-1995	US 5334446 A	02-08-1994
		AU 3482093 A	01-09-1993
		AU 3589193 A	01-09-1993
		BR 9305793 A	18-02-1997
		CA 2128731 A	05-08-1993
		CA 2128732 A	05-08-1993
		EP 0621910 A	02-11-1994
		EP 0621911 A	02-11-1994
		JP 7503291 T	06-04-1995
		JP 7503292 T	06-04-1995
		MX 9300386 A	01-08-1993
		WO 9315247 A	05-08-1993
		WO 9315248 A	05-08-1993
		WO 9503443 A	02-02-1995
		US 5393599 A	28-02-1995